

**DELPHION**

No active trail

[Select CR](#)[Stop Tracking](#)[RESEARCH](#)[PRODUCTS](#)[INSIDE DELPHION](#)[Log Out](#) [Work Files](#) [Saved Searches](#)[My Account](#)Search: [Quick/Number](#) [Boolean](#) [Advanced](#) [Derwent](#)[Help](#)

## The Delphion Integrated View



Get Now: ☒ [PDF](#) | [File History](#) | [Other choices](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) [Add](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) Go to: [Derwent](#)☒ [Email this to a friend](#)Title: **JP08264957A2: MANUFACTURE OF MULTILAYER PRINTED WIRING BOARD**Derwent Title: Multilayer PWB mfr. with reduced process time - involves forming 2nd electroconductive layer in upper surface of 1st electroconductive layer including inner surface of through hole part by plating process  
[Derwent Record]Country: **JP** JapanKind: **A** DOC. LAID OPEN TO PUBL. INSPEC. [PUBLISHED FROM 1971 ON] <sup>1</sup>  
(See also: [JP02699920B2](#) )Inventor: **IKEDA MASAHIRO**;Assignee: **NEC CORP**[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Published / Filed: **1996-10-11** / 1995-03-23Application Number: **JP1995000090162**IPC Code: Advanced: [H05K 3/38](#); [H05K 3/46](#); [H05K 3/00](#); [H05K 3/18](#); [H05K 3/40](#);  
Core: more...  
IPC-7: [H05K 3/38](#); [H05K 3/46](#);Priority Number: 1995-03-23 **JP1995000090162**

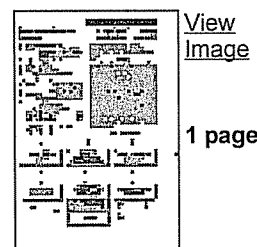
Abstract: PURPOSE: To prevent a haloing phenomenon from occurring in a printed wiring board by a method wherein the printed wiring board where a conductor layer is formed by plating is roughened leaving an insulating layer unremoved around a viahole.

CONSTITUTION: A copper oxide circuit is formed on a board 1, a fluid resin is applied onto the board 1, a first insulating layer 4 is formed, a second insulating layer 5 is applied thereon, roughened, and plated, and a viahole 8 of the second insulating layer 5 is developed for the formation of a mask used in an after roughening process. By this setup, copper oxide is protected against a dissolution haloing phenomenon caused by acid.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

INPADOC Legal Status: None Get Now: [Family Legal Status Report](#)Family: [Show 2 known family members](#)Forward References: **Go to Result Set: Forward references (2)**

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	<a href="#">US7288287</a>	2007-10-30	Tanaka; Hirokazu	Omron Corporation	<a href="#">Circuit formation part and manufacturing method for this circuit formation part</a>
	<a href="#">US6112408</a>	2000-09-05	Haze; Takayuki	International Business Machines Corporation	<a href="#">Method for fabricating a chip carrier which includes at least one photo-via</a>

Other Abstract Info: [DERABS C96-511565](#) [DERC96-511565](#)



[Nominate this for the Gallery...](#)



THOMSON REUTERS

Copyright © 1997-2009 Thomson Reuters

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-264957

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/46		6921-4E	H 0 5 K 3/46	N
		6921-4E		E
3/38		7511-4E	3/38	A

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-90162

(22) 出願日 平成7年(1995)3月23日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 池田 正弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

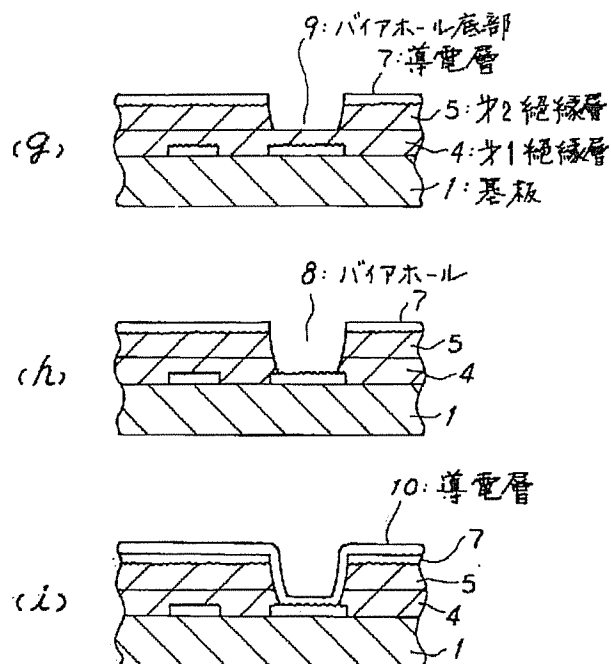
(74) 代理人 弁理士 煤孫 耕郎

## (54) 【発明の名称】 多層印刷配線板の製造方法

## (57) 【要約】

【構成】 基板(1)上の回路(2)を酸化銅にし、基板(1)上に液状樹脂を塗布し、第1の絶縁層(4)を形成し、その上に第2絶縁層を塗り、粗化、めっきを行い、第2の絶縁層(5)のバイアホール部(8)を現像し後工程の粗化処理のマスクを形成する。これにより酸による酸化銅の溶解(ハローイング現象)を防止する。

【効果】 めっきにより導体層を形成する印刷配線板においてバイアホール部に絶縁層を残した状態で粗化したることによりハローイング現象の発生を防止する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 基板上に形成された導電回路表面に酸化銅を形成後、第一の絶縁層を形成する工程と、前記第一の絶縁層上に第二の絶縁層を形成する工程と、前記第二の絶縁層表面を処理する工程と、前記第二の絶縁層表面に導電層を形成する工程と、前記第二の絶縁層にバイアホールを形成する工程と、バイアホール底部に第一の絶縁層を薄く残し粗化を行い、バイアホール底部の前記第一の絶縁層を除去する工程と、めっきにより前記バイアホール部に導電層を形成する工程を含む多層印刷配線板の製造方法。

**【請求項2】** 基板上に形成された導電回路表面に酸化銅を形成後、第一の絶縁層を基板上に形成する工程と、前記第一の絶縁層上に第二の絶縁層を形成する工程と、前記第二の絶縁層表面をアルカリ性過マンガン酸塩水溶液で処理する工程と、前記第二の絶縁層表面に無電解めっきにより導電層を形成する工程と、前記第二の絶縁層にバイアホールを形成する工程と、バイアホール底部に第一の絶縁層を薄く残してアルカリ性過マンガン酸塩水溶液で処理し粗化を行い、バイアホール底部の前記第一の絶縁層をレーザー光により除去する工程と、めっきにより前記バイアホールに導電層を形成する工程を含むことを特徴とする多層印刷配線板の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、多層印刷配線板の製造方法に関し、特に層間絶縁層に上下配線層を接続するバイアホールを形成する多層印刷配線板の製造方法に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 電子装置の電子部品実装の高密度化に伴い、電子装置に使用される印刷配線板も高密度化が要求され、層間絶縁層に上下配線を接続するバイアホールを有する多層印刷配線板が使用されている。従来、絶縁層にバイアホールを形成する多層印刷配線板の製造方法として、次のような方法が知られており、図3、図4、及び図5に示す。

**【0003】** 従来例として、絶縁層の上にめっきにより付加的に導電回路を形成し、バイアホールを形成する多層印刷配線板の製造技術を図3(a)～(d)、図4(e)(f)を用いて説明する。図3(a)は回路形成、(b)は黒化処理、(c)は絶縁層形成、(d)は現像、図4(e)は研磨、粗化、(f)はめっきである。

**【0004】** まず、図3(a)に示すように、エポキシガラス材料等の基板(1)上に塩化第二鉄水溶液等で銅箔をエッチングし、導電回路(2)を形成する。次いで酸性塩化第二銅水溶液で導電回路(2)表面を粗面化後、アルカリ性過硫酸カリウム水溶液等で導電回路表面を酸化し酸化銅(3)を形成する(図3(b))、

(b') )。この酸化銅形成は導電回路と絶縁層の密着を向上させるために印刷配線板に広く使用されている技術である。

**【0005】** 次に、図3(c)に示すように、基板(1)上に感光性液状絶縁樹脂等を数十 $\mu$ m厚さに塗布、乾燥し、絶縁層(4)を形成する。次いで紫外線を照射し、バイアホール形成以外の絶縁層(4)表面を硬化後現像し、バイアホール(8)を形成する(図3(d))。熱硬化後、過マンガン酸塩水溶液で絶縁層(4)表面を化学的に粗化し後、硫酸水溶液等で中和処理する。絶縁層表面には、図4(e)のように、粗化面(6)が形成される。次いで無電解銅めっきと電気銅めっきで導電層(7)を形成する(図4(f))。このような工程を繰り返し多層印刷配線板が製造される。

**【0006】** もう一の従来例として、バイアホールの形成に、レーザー加工を応用した第二の印刷配線板の製造技術が特開昭61-95792で開示されている。この従来例を図5(a)～(d)を用いて説明する。図5(a)は回路形成、(b)はレーザー加工、(c)は粗化、(d)はめっきである。図5(a)に示すように、エポキシガラス材料等の基板(1)上に塩化第二鉄水溶液等で銅箔(11)をエッチングし、金属箔除去部分を形成する。次いで金属箔除去部分にレーザー光を照射することによりバイアホール(8)を形成する(図5(b))。次に、図5(c)(d)に示すように、粗化を行い、めっきを行う。このような工程を繰り返し多層印刷配線板が製造される。

**【0007】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上記従来例の第1の技術では、バイアホール壁と絶縁樹脂表面をめっきの密着性を向上するため過マンガン酸塩水溶液で処理する時に、導電回路表面の酸化銅が侵され、バイアホール底部のベース回路と絶縁樹脂の境界から過マンガン酸塩水溶液がしみこみベース回路と絶縁樹脂の剥離現象(ハローイング現象(12))が生じ、部品実装等のはんだ付け熱による印刷配線板の膨れの発生が生じるといった問題点がある。

**【0008】** また、上記従来例の第2の技術では、絶縁層の厚みが厚い場合の加工時間の増加やレーザー光でバイアホール形成後は過マンガン酸塩水溶液等での処理が必要であるので上記従来例第1の技術と同様の問題点がある。本発明では、バイアホール底部に絶縁層を薄くした状態で残し、過マンガン酸塩水溶液等で基板を処理するときのベース回路表面のハローイングを防ぎ、かつレーザー加工時間の短縮を実現する。

**【0009】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、基板上に形成された導電回路表面に酸化銅を形成後、第一の絶縁層を形成する工程と、前記第一の絶縁層上に第二の絶縁層を形成する工程と、前記第二の絶縁層表面を処理する工程

と、前記第二の絶縁層表面に導電層を形成する工程と、前記第二の絶縁層にバイアホールを形成する工程と、バイアホール底部に第一の絶縁層を薄く残し粗化を行い、バイアホール底部の前記第一の絶縁層を除去する工程と、めっきにより前記バイアホール部に導電層を形成する工程を含む多層印刷配線板の製造方法である。

【0010】また、本発明は、基板上に形成された導電回路表面に酸化銅を形成後、第一の絶縁層を基板上に形成する工程と、前記第一の絶縁層上に第二の絶縁層を形成する工程と、前記第二の絶縁層表面をアルカリ性過マンガン酸塩水溶液で処理する工程と、前記第二の絶縁層表面に無電解めっきにより導電層を形成する工程と、前記第二の絶縁層にバイアホールを形成する工程と、バイアホール底部に第一の絶縁層を薄く残してアルカリ性過マンガン酸塩水溶液で処理し粗化を行い、バイアホール底部の前記第一の絶縁層をレーザー光により除去する工程と、めっきにより前記バイアホールに導電層を形成する工程を含むことを特徴とする多層印刷配線板の製造方法である。

【0011】

【作用】本発明においては、基板上の回路を酸化銅にし、基板上に液状樹脂を塗布し、第1の絶縁層を形成し、その上に第2絶縁層を塗り、粗化、めっきを行い、第2の絶縁層のバイアホール部を現像し、後工程の粗化処理のマスクを形成するもので、バイアホール底部に第一の絶縁層を薄く残し、粗化を行い、その後レーザーにより上記バイアホール部の絶縁層を除去するためバイアホール底部にある導電回路のハローイング現象が防止できるものであり、また、バイアホール底部に絶縁層を薄くした状態で残し、過マンガン酸塩水溶液等で基板を処理するときのベース回路表面のハローイングを防ぎ、かつレーザー加工時間の短縮を実現することができるものである。

【0012】

【実施例】本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1、図2は本発明の実施例の断面図で、図1(a)は回路形成、(b)は黒化処理、(c)は第1絶縁層形成、(d)は第2絶縁層形成、研磨、粗化、(e)はめっき、(f)は回路形成(レーザー加工時のマスク形成)および図2(g)は現像、粗化、(h)はレーザー加工、(i)はめっきである。図1、図2に示すように、基板上に形成された導電回路(2)表面に酸化銅(3)を形成後、第一の絶縁層(4)を基板上に形成する工程と前記第一の絶縁層(4)上に第二の絶縁層(5)を形成する工程と前記第二の絶縁層(5)表面をアルカリ性過マンガン酸塩水溶液で処理する工程と前記第二の絶縁層(5)表面に無電解めっきにより導電層(7)を形成する工程と前記第二の絶縁層(5)にバイアホール(8)を形成する工程とバイアホール底部(9)の前記第一の絶縁層をレーザー光により除去する

工程とめっきにより前記バイアホール(8)に導電層(10)を形成する工程を含むことを特徴とする多層印刷配線板の製造方法である。

【0013】より詳しく説明すると、まず、図1(a)に示すように、エポキシガラス材料等の基板(1)上に塩化第二鉄水溶液等で銅箔(例えば18 $\mu$ m厚銅箔をエッチングし、導電回路(2)を形成する。次いで、図1(b)に示すように、酸性塩化第二銅水溶液で導電回路(2)表面を粗面化後、アルカリ性過硫酸カリウム水溶液、アルカリ性亜塩酸ナトリウム水溶液、硫化カリ塩化アンモニア水溶液等で導電回路表面を酸化し酸化銅(3)を形成する。

【0014】次に、図1(c)に示すように、感光性液状絶縁樹脂(例えばエポキシ樹脂)をカーテンコーター、ロールコーター、スクリーン印刷等の方法で上記基板(1)上に塗布する。例えば、カーテンコーターで10 $\mu$ m厚に塗布し、指触乾燥(90℃、1時間)、熱硬化(140℃、1時間)して第一絶縁層(4)(完全硬化層)を形成する。次いで、図1(d)に示すように、第一絶縁層(4)上に、更に液状絶縁樹脂(例えばエポキシ樹脂)を70 $\mu$ m厚に塗布して指触乾燥(90℃、1時間)を行う。これは、第二絶縁層(5)(半硬化層)の形成である。

【0015】そして、ベルトサンダー、ジェットスクラブ、パフ等により第二絶縁層(5)の表面を約20 $\mu$ m研磨する。アルカリ性水溶液(アルカリ規定度:0.7~0.8N, 70~80℃)で膨潤をし、アルカリ性過マンガン酸塩水溶液(KMnO<sub>4</sub>:40~60g/l、アルカリ規定度:1.0~1.2N, 60~80℃)で化学的に粗化し、硫酸(0.3~0.4N, 40~50℃)で中和することにより、第二絶縁層(5)表面に粗化面(6)が形成される。

【0016】次に、図1(e)に示すように、無電解銅めっき液中(エチレンジアミン四酢酸塩:30g/l、銅イオン:2~3g/l、NaOH:9~12g/l、HCHO:3~6g/l、pH:12~14)に約20分浸漬し、約0.3~0.6 $\mu$ m銅めっき層を形成し、次いで電気銅めっきを行い約10 $\mu$ mの導電層(7)を形成する。次いで、バイアホール形成部の銅めっき層を塩化第二鉄水溶液等でエッチングし、図1(f)のように回路形成して、第二絶縁層(5)の現像時のマスクを形成する。

【0017】次いで、 $\gamma$ ブチラクトンを含む現像液で現像を行い、直径150 $\mu$ mのバイアホール(8)を形成する(図1(g))。次いで、上述した第二絶縁層(5)表面の粗化面(図1(d))と同様に、化学的に粗化を行う。次いで、図1(h)に示すように、エキシマレーザー、YAGレーザー、CO<sub>2</sub>レーザー等によりレーザー光線を照射し、バイアホール底部(9)の第一の絶縁層(4)(エポキシ樹脂層)を除去し、導電回路

(2) 表面を露出させる。

【0018】ここでは、エキシマレーザーにて $1\text{ J/cm}^2$ の強度の紫外光(200~300nm)を照射した。レーザーにより除去する絶縁層の膜厚は、 $10\mu\text{m}$ と薄いので $60\mu\text{m}$ 厚の時と比較すると加工時間は $1/6$ と短縮される。次いで、熱硬化(140℃、1時間)を行う。

【0019】次いで、図1(i)に示すように、無電解銅めっき、電気銅めっきを行い $20\mu\text{m}$ の導電層(10)を形成する。また、無電解銅めっきのみで導通層を形成しても良い。上述したような工程を繰り返して多層印刷配線板が製造される。上記実施例に基づいて製造された多層印刷配線板のビアホール底部の導電回路と第一の絶縁樹脂との界面にはハローイングは生じなかった。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ビアホール底部に第一の絶縁層を薄く残し、粗化を行い、その後レーザーにより上記ビアホール部の絶縁層を除去するためビアホール底部にある導電回路のハローイング現象が防止できる効果を有する。また、ビアホール形成時レーザー照射の加工時間短縮が図れるとい

う効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例の工程を示す断面図。

【図2】 本発明の実施例の図1に続く工程を示す断面図。

【図3】 従来技術を示す断面図。

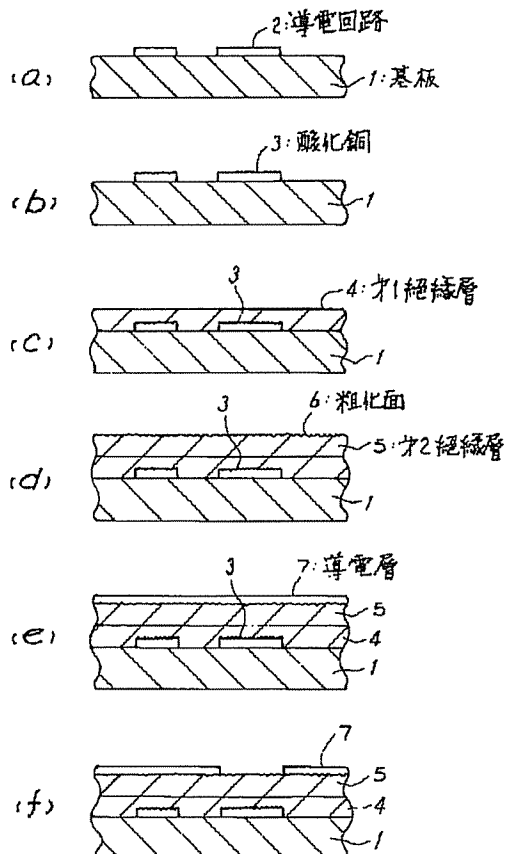
【図4】 従来技術を示す断面図。

【図5】 もう一の従来技術を示す断面図。

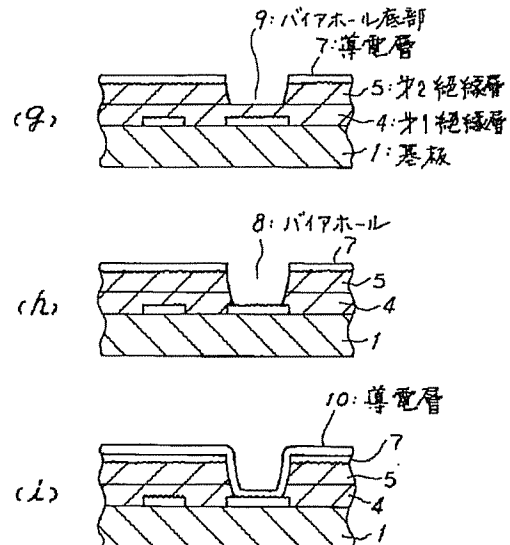
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 導電回路
- 3 酸化銅
- 4 第1絶縁層
- 5 第2絶縁層
- 6 粗化面
- 7 導電層
- 8 バイアホール
- 9 バイアホール底部
- 10 導電層
- 11 銅箔
- 12 ハローイング現象

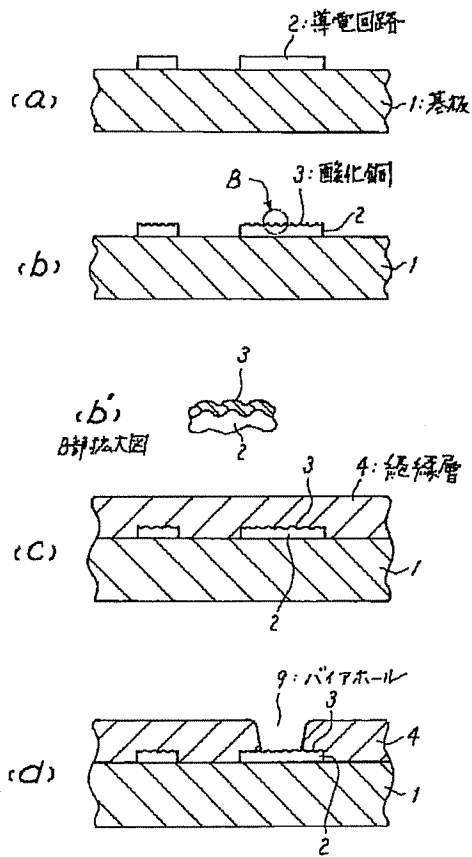
【図1】



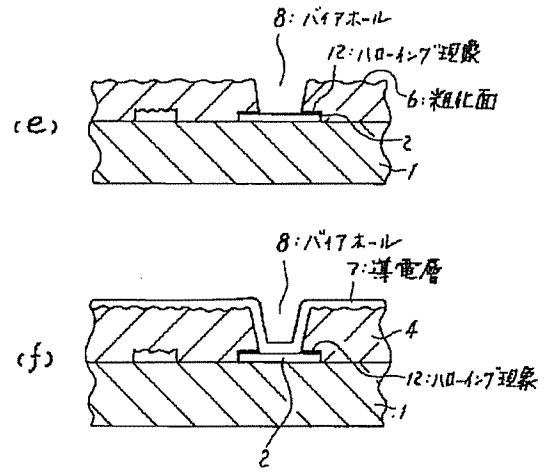
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

